

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICH NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : C12C 13/02	A2	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/13050 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 18. März 1999 (18.03.99)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE98/02671	(81) Bestimmungsstaaten: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).	
(22) Internationales Anmeldedatum: 10. September 1998 (10.09.98)		
(30) Prioritätsdaten: 197 40 034.5 11. September 1997 (11.09.97) DE		
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): HRCH. HUPPMANN GMBH [DE/DE]; Hrch.-Huppmann-Strasse 1, D-97318 Kitzingen (DE).		
(72) Erfinder; und	Veröffentlicht	
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): LENZ, August [DE/DE]; Hrch.-Huppmann-Strasse 9, D-97318 Kitzingen (DE). HAMACHER, Marco [DE/DE]; Fliederstrasse 17, D-97353 Wiesentheid (DE). KANTELBERG, Bernd [DE/DE]; Zeilitzheimer Pfad 9, D-97332 Volkach (DE).	Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.	
(74) Anwalt: BÖCK, Bernhard; Böck + Tappe Kollegen, Kantstrasse 40, D-97074 Würzburg (DE).		

(54) Title: FLOW GUIDING DEVICE IN A WORT COPPER

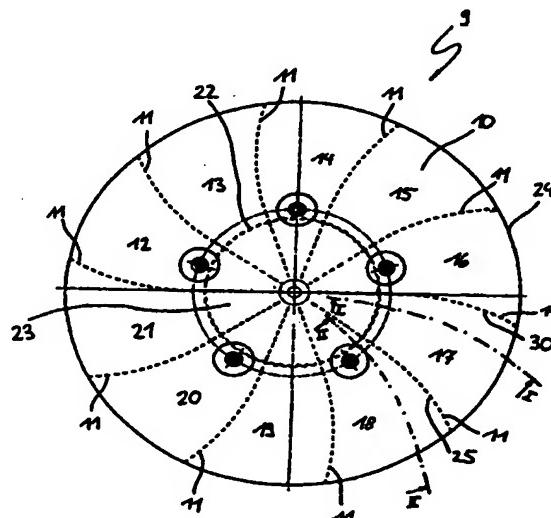
(54) Bezeichnung: STRÖMUNGSLEITEINRICHTUNG IN EINER WÜRZEPFANNE

(57) Abstract

The invention relates to a flow guiding device in a wort copper used for deviating a heated wort flow which is moving upward in a wort copper and positioned above the wort flow outlet. After deviation of the wort essentially radially towards the outside the wort flow flows against said device. On the approach-flow side of the flow guide device partial ridges are positioned which extend essentially in a radial direction. The guiding device is characterized in that: said partial ridges (11) are arranged in such a way that between two adjoining partial ridges (11) a flow segment (12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21) is configured which expands radially towards the outside and is radially open to the outside; said segment is closed in an axial direction in relation to the direction of wort flow (7) by an approach-flow surface element (31, 35) which connects the two adjoining partial ridges (11); the approach-flow surface elements (31, 35) of each pair of adjoining flow segments (12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21) have a different angle of incidence (α , β) moving from radially inside to radially outside in relation to a plane (32a, 32b) which is perpendicular to the direction of flow (7), in such a way that the wort flow is broken up.

(57) Zusammenfassung

Strömungsleiteinrichtung in einer Würzepfanne zur Umleitung eines erhitzten und in der Würzepfanne nach oben geführten Würzestroms, die über dem Auslaß des Würzestroms angeordnet und unter Umleitung der Würze (W) nach im wesentlichen radial außen vom Würzstrom anströmbar ist mit anströmseitig an der Strömungsleiteinrichtung angeordneten sich im wesentlichen in radialer Richtung erstreckenden Teilstegen, dadurch gekennzeichnet, dass die Teilsteg (11) derart angeordnet sind, dass zwischen jeweils zwei benachbarten Teilstegen (11) ein sich nach radial außen erweiterndes und nach radial außen offenes Strömungssegment (12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21) gebildet wird, das von einem jeweils die beiden benachbarten Teilsteg (11) verbindenden Anströmflächenelement (31, 35) in axialer Richtung, bezogen auf die Würzeanströmrichtung (7), abgeschlossen wird, wobei die Anströmflächenelemente (31, 35) jeweils benachbarter Strömungssegmente (12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21) von radial innen nach radial außen einen unterschiedlichen Anstellwinkel (α , β), bezogen auf eine senkrecht zur Anströmrichtung (7) verlaufende Ebene, aufweisen.



BEST AVAILABLE COPY

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Strömungsleiteinrichtung in einer Würzepfanne

Die Erfindung betrifft eine Strömungsleiteinrichtung in eine Würzepfanne nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

- 10 Bei der Würzekochung erfolgt neben einer Reihe weiterer Vorgänge zum einen eine Konzentration der Würze durch Verdampfung überschüssigen Wassers auf den gewünschten Stammwürzegehalt und zum anderen eine Ausdampfung unerwünschter Aromastoffe sowie insbesondere von Dimethylsulfid (DMS). Üblicherweise erfolgt die Kochung in einer Würzepfanne mit Innen- oder Außenkocher. Dabei wird die entweder innerhalb der Würzepfanne mittels eines Wärmetauschers oder außerhalb der Würzepfanne in einem Außenkocher erhitzte Würze in der Würzepfanne vertikal nach oben über den Flüssigkeitsspiegel der Würze gefördert und mittels eines kegelförmigen Umlenkschirms, der von der Würze angeströmt wird,
15 nach radial außen umgeleitet. Dabei dient der Umlenkschirm insbesondere einer verstärkten Würzebewegung, wodurch das Ausdampfen von Aromastoffen gefördert und eine sich möglicherweise bildende Schaumschicht auf der Würze zerstört werden soll.
20

Nachteilig dabei ist jedoch insbesondere, daß durch den kegelförmigen Umlenkschirm eine gleichförmige "laminare" Abströmung der erhitzten Würze auf den Flüssigkeitsspiegel in der Würzepfanne erfolgt, wodurch eine Grenzschicht auf dem Flüssigkeitsspiegel geschaffen wird, die ein Verdampfen überschüssigen Wassers und ein Ausdampfen der Aromastoffe erschwert. Dabei erfolgt in dieser Grenzschicht insbesondere erneut eine
25 teilweise Kondensation der verdampften Flüssigkeit, wobei die an die
30

Gasphase gebundenen Aromastoffe in unerwünschter Weise wiederum teilweise an die Würze zurückgeführt werden.

- Es ist bereits aus der Patentschrift DE 195 39 509 C1 eine Strömungsleiteinrichtung bekannt, auf deren Anströmseite zumindest zwei Strömungsleitsegmente angeordnet sind, zwischen denen der Würzestrom nach radial außen umgeleitet wird. Aufgrund dieser Gestaltung erfolgt an den Strömungsleitsegmenten eine Aufteilung des nach radial außen geleiteten Würzestroms dergestalt, daß hinter den Strömungsleitsegmenten Strömungsschatten entstehen.
- 10 Nachteilig bei dieser Strömungsleiteinrichtung ist es, daß infolge der Strömungsschatten im Bereich hinter den Strömungsleitsegmenten ein Ausdampfen der Aromastoffe erschwert wird.

Von diesem Stand der Technik ausgehend ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Strömungsleiteinrichtung in eine Würzepfanne zu schaffen, durch die der radial nach außen geleitete Würzestrom aufgeteilt wird, wobei jedoch keine Strömungsschatten entstehen.

Diese Aufgabe wird durch eine Strömungsleiteinrichtung nach der Lehre des Patentanspruches 1 gelöst.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Erfindungsgemäß weist die Strömungsleiteinrichtung Teilstegs auf, die derart angeordnet sind, daß zwischen jeweils zwei benachbarten Teilstegen ein sich nach radial außen erweiterndes und nach radial außen offenes Strömungssegment geschaffen wird. Dieses Strömungssegment wird durch 25 ein Anströmflächenelement abgeschlossen, das in axialer Richtung, bezogen auf die Würzeanströmrichtung, zwei benachbarte Teilstegs miteinander verbindet, wobei die Anströmflächenelemente zwei benachbarter Strömungssegmente von radial innen nach radial außen einen unterschied-

liche Anstellwinkel, bezogen auf eine zur Anströmrichtung senkrecht verlaufende Ebene, aufweisen. Hierdurch wird erreicht, daß bei Anströmung der Strömungsleiteinrichtung durch die Würze der Würzestrom in alle Richtungen radial nach außen geführt wird, ohne daß Strömungsschatten durch Strömungshindernisse entstehen. Der Würzestrom in zwei benachbarte Strömungssegmente wird aufgrund der unterschiedlichen Anstellwinkel der Anströmflächenelemente in zwei unterschiedliche Raumwinkelbereiche umgeleitet, so daß der Würzestrom im Ergebnis in mehrere Teilströme aufgeteilt wird, in denen unterschiedliche Strömungsverhältnisse herrschen.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform sind vier bis sechzehn, insbesondere zehn, Strömungssegmente vorgesehen, die gleichmäßig über den gesamten Umfang verteilt an der Strömungsleiteinrichtung angeordnet sind.

Die Anstellwinkel der Anströmflächenelement zweier benachbarter Strömungssegmente, bezogen auf eine senkrecht zur Anströmrichtung verlaufende Ebene, sind voneinander verschieden, wobei erfindungsgemäß der Anstellwinkel jedes einzelnen Anströmflächenelements grundsätzlich beliebig gewählt werden kann. Als besonders vorteilhaft erweist sich die Wahl von nur zwei verschiedenen Anstellwinkeln, so daß jeweils abwechselnd ein Strömungssegment mit einem kleineren Anstellwinkel und ein Strömungssegment mit einem größeren Anstellwinkel nebeneinander angeordnet sind. Es ergibt sich im Ergebnis eine erste Gruppe, die durch die geradzahligen Strömungssegmenten gebildet wird und jeweils den gleichen Anstellwinkel der Anströmflächenelemente aufweisen, und eine zweite Gruppe, die durch die ungeradzahligen Strömungssegmenten gebildet wird und ebenfalls jeweils den gleichen Anstellwinkel aufweisen, der jedoch zum Anstellwinkel der ersten Gruppe unterschiedlichen ist.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Strömungsleiteinrichtung ergibt sich, wenn die Strömungsleiteinrichtung einen im wesentlichen flach kegelför-

migen Schirm mit von der Anströmseite wegweisender Kegelspitze aufweist, an dessen anströmseitiger Kegelinnenfläche die Teilstufe derart angeordnet sind, daß die Anströmflächenelemente der ersten Gruppe von Strömungssegmenten von der Kegelinnenfläche gebildet werden. Im 5 Ergebnis werden dadurch die Anströmflächenelemente aller Strömungssegmente der ersten Gruppe durch Segmente der Kegelinnenfläche des Schirms gebildet, was eine einfache und kostengünstige Fertigung dieser Anströmflächenelemente ermöglicht.

Weiterhin vorteilhaft ist es, wenn die Hüllfläche der Anströmflächenelemente der zweiten Gruppe von Strömungssegmenten einem Mantelflächenabschnitt eines Kegels oder einer mehrseitigen Pyramide entspricht, wobei der Öffnungswinkel des Kegels oder der Pyramide zumindest geringfügig kleiner als der Kegelöffnungswinkel des Schirms ist. Wegen des kleineren Öffnungswinkel können die Anströmflächenelemente der zweiten Gruppe 15 auf einfache Weise anströmseitig im Bereich der Kegelinnenfläche des Schirms angeordnet werden. Entspricht die Hüllfläche einem Kegel, sind die Anströmflächenelemente jeweils leicht gebogen ausgeführt. Entspricht die Hüllfläche einer Pyramide, reichen ebene Anströmflächenelemente aus, die beispielsweise kostengünstig aus entsprechendem Plattenmaterial 20 ausgeschnitten werden können.

Um eine gleichmäßige Umlenkung des Würzstromes zu gewährleisten, können die Strömungssegmente im Radialschnitt eine im wesentlichen dreieckige oder trapezartige Gestalt aufweisen.

Grundsätzlich können die erfindungsgemäßen Teilstufen unter einem 25 beliebigen Winkel zwischen den benachbarten Strömungssegmenten verlaufen. Vorteilhaft ist es, wenn die Strömungssegmente seitlich von Teilstufen begrenzt werden, die im wesentlichen senkrecht zur Radialebene der Strömungsleiteinrichtung verlaufen. Dadurch ergibt sich eine 30 gleichmäßige Aufteilung des Würzestroms in die einzelnen Strömungssegmente.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform können die zum Würzeauslaß weisenden Kanten der Teilstufe in einer Radialebene verlaufen. Im Ergebnis können die Teilstufe jeweils soweit in Richtung des Würzeauslaß heruntergezogen ausgebildet werden und gegenüber den Anströmflächenelementen der zweiten Gruppe soweit überstehen, daß die Teilströme benachbarter Strömungssegmente in der Strömungsleiteinrichtung im wesentlichen vollständig voneinander getrennt werden.

-
- Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist die Strömungsleiteinrichtung einen an sich bekannten im mittleren Bereich der Strömungsleiteinrichtung auf der Anströmseite angeordneten Leitkegel mit entgegen der Anströmrichtung weisender Spitze auf. Dieser Leitkegel ermöglicht beim Anströmen der Würze eine leichte, zuverlässige und gleichmäßige Umlenkung des Würzestroms von der Mitte nach radial außen.
- Um eine gleichmäßigen Übergang des Würzestroms vom Leitkegel zu den Anströmflächenelementen zu erreichen, können die nach radial innen weisenden Kanten aller Anströmflächenelemente im Bereich einer Kreislinie verlaufen, die durch die Anlage des Leitkegels auf der Anströmseite des Schirms gebildet wird. Im Ergebnis wird dadurch ein im wesentlichen kontinuierlicher Übergang der radial nach außen gerichtete Strömung vom Leitkegel auf die Anströmflächenelemente erreicht. Von der Kreislinie ausgehend verläuft die Strömung in den Strömungssegmenten der beiden Gruppen mit verschiedenen Strömungswinkeln.

Hierbei erweist es sich als besonders vorteilhaft, wenn die nach radial innen weisenden Enden der Teilstufe in den Leitkegel auslaufen und an diesem befestigt bzw. an diesen angeformt sind.

Die nach radial außen weisenden Enden der Teilstufe können vorzugsweise im wesentlichen mit der Umfangskante des Schirms abschließen.

Vorteilhaft ist es, wenn die nach radial außen offenen, durch jeweils zwei benachbarte Teilsteg, das dazwischen angeordnete Anströmflächenelement und die Schirmaußenkante gebildeten Öffnungen der zweiten Gruppe von Strömungssegmenten jeweils durch ein vorzugsweise teilkreisbogenförmiges Abschlußelement verschlossen sind, wobei der Durchmesser des Teilkreisbogens im wesentlichen dem Durchmesser des Schirms entspricht. Dadurch werden die Räume zwischen dem Schirm und den Anströmflächenelementen der zweiten Gruppe abgeschlossen und ein Eindringen von Würze in diese Räume, in denen keine Strömung vorhanden ist, ausgeschlossen. Außerdem kann die radial äußere Kante der Anströmflächenelemente der zweiten Gruppe an der Innenseite dieser Abschlußelemente einfach befestigt, beispielsweise angeschweißt, werden.

Eine verbesserte Trennung der einzelnen Teilströme der Würze kann erreicht werden, wenn die seitlichen Kanten der Abschlußelemente gegenüber allen Teilstegen zumindest einen kleinen seitlichen Überstand aufweisen, der in die nach radial außen weisende Öffnungen des benachbarten Strömungssegments der ersten Gruppe ragt. Durch den Überstand reißt die Strömung entlang der Oberfläche der Teilsteg in den Strömungssegmenten der ersten Gruppe beim Erreichen der nach radial außen weisende Öffnung ab, so daß zwischen den an benachbarten Strömungssegmenten austretenden Teilströmen ein kleiner radial verlaufender Strömungsschatten entsteht.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Strömungsleiteinrichtung erweist es sich als vorteilhaft, wenn die im wesentlichen radial verlaufenden Teilsteg zumindest geringfügig bogenförmig, vorzugsweise teilkreisbogenförmig ausgebildet sind, wodurch die einzelnen Teilströme einen leichten Drall erhalten.

Ebenso ist es vorteilhaft, wenn die Anströmflächenelemente der ersten und/oder der zweiten Gruppe von Strömungssegmenten in ihrem Anstellwinkel verstellbar sind. So können die Eigenschaften der Strömungs-

leiteinrichtung einfach an die Eigenschaften der Würzepfanne, beispielsweise bei der Inbetriebnahme der Würzepfanne, angepaßt werden.

- Eine weitere Möglichkeit die Eigenschaften der Strömungsleiteinrichtung an die Eigenschaften der Würzepfanne anpassen zu können besteht darin,
- 5 Mittel zur Höhenverstellung der Strömungsleiteinrichtung relativ zum Würzeauslaß vorzusehen, so daß der Abstand zwischen Würzeauslaß und Strömungsleiteinrichtung einstellbar ist.
-

Nachfolgend wird die Erfindung anhand lediglich bevorzugte Ausführungsformen darstellender Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt:

- 10 **Fig. 1** in schematischer Darstellung einen Innenkocher in einer gebrochen dargestellten Würzpfanne mit aufgesetzter Strömungsleiteinrichtung gemäß der Erfindung im Querschnitt;
- Fig. 2 in schematischer Darstellung eine erfindungsgemäße Strömungsleiteinrichtung in Ansicht von oben;
- 15 **Fig. 3** die Strömungsleiteinrichtung gemäß Fig. 2 in einer gebrochenen Schnittdarstellung entlang der Schnittlinie I-I;
- Fig. 4 die Strömungsleiteinrichtung gemäß Fig. 2 in einer gebrochenen Schnittdarstellung entlang der Schnittlinie II-II;
- 20 **Fig. 5** die Strömungsleiteinrichtung gemäß Fig. 2 in seitlicher Ansicht.

In **Fig. 1** ist ein Innenkocher 1 dargestellt, der im Inneren einer gebrochen dargestellten Würzpfanne 2 angeordnet ist. Der Innenkocher 1 weist einen

Rohrbündelwärmetauscher 3 auf, in dem die in der Würzpfanne befindliche Würze aufgeheizt und aufgrund von Konvektion in der Darstellung nach Fig. 1 vertikal nach oben transportiert wird. Am oberen Ende 4 eines rohrförmigen Bereichs 5 des Innenkochers 1 ist eine Strömungsleiteinrichtung 6 gemäß der vorliegenden Erfindung angeordnet, die lediglich schematisch dargestellt ist. Wie durch die Pfeile W schematisch angedeutet ist, wird die Strömungsleiteinrichtung 6 von der Würze W gemäß der vertikal nach oben ausgerichteten Anströmrichtung 7 von unten angeströmt, wobei aufgrund der Strömungsleiteinrichtung 6 der Würzestrom W 10 allseitig nach radial außen umgelenkt wird.

Zur besseren Umlenkung des Würzestroms und insbesondere zur Vermeidung eines Stauraums in der Strömungsleiteinrichtung 6 weist diese einen Leitkegel mit nach unten zum Würzestrom weisende Kegelspitze auf. Um den Leitkegel herum sind mehrere schematisch dargestellte Teilstufen 8 angeordnet, durch die mehrere Strömungssegmente auf der Anströmseite der Strömungsleiteinrichtung 6 gebildet werden.

Fig. 2 zeigt eine erfindungsgemäße Strömungsleiteinrichtung 9 in Ansicht von oben. Auf der Oberseite der Strömungsleiteinrichtung 9 ist ein flach kegelförmiger Schirm 10 angeordnet, dessen Kegelspitze von der Anströmseite weg nach oben weist. Auf der Anströmseite des Schirms 10 sind insgesamt zehn gestrichelt eingezeichnete Teilstufen 11 angeordnet, durch die die Anströmseite der Strömungsleiteinrichtung 9 in die sich nach radial außen erweiternden und nach radial außen offenen Strömungssegmente 12 bis 21 aufgeteilt wird. Die Anströmflächenelemente 35 (siehe Fig. 4) der Strömungssegmente 12, 14, 16, 18 und 20, die eine erste Gruppe von Strömungssegmenten bilden, weisen den gleichen Anstellwinkel β auf. Die Strömungssegmente 13, 15, 17, 19 und 21 bilden eine zweite Gruppe von Strömungssegmenten und deren Anströmflächenele-

mente 29 (siehe Fig. 3) weisen einen gleichen zum Anstellwinkel β der ersten Gruppe unterschiedlichen Anstellwinkel α auf.

Die Strömungssegmente 12 bis 21 weisen einen im wesentlichen trapezförmigen Radialschnitt auf. Die nach radial innen weisenden Kanten 41 und 42 der Anströmflächenelemente 29 und 35 aller Strömungssegmente 12 bis 21 verlaufen im Bereich einer Kreislinie 22, die durch die Anlage eines Leitkegels 23 auf der Anströmseite des Schirms 10 gebildet wird. Die im wesentlichen radial verlaufenden Teilsteg 11 verlaufen nicht linear, sondern bogenförmig von innen zur Umfangskante 24 des Schirms
10 10.

Fig. 3 zeigt einen Schnitt durch das Strömungssegment 17 entlang der Schnittlinie I-I. Man erkennt den Schirm 10, den äußeren Teil des Leitkegels 23 und den Teilsteg 30, daß heißt den Teilsteg, der zwischen den Strömungssegmenten 17 und 16 angeordnet ist und dessen Form und Gestaltung allen anderen Teilstegen 11 entspricht. Das nach radial innen weisende Ende 26 des Teilstegs 30 läuft in den Leitkegel 23 aus und wird an diesem festgeschweißt. Das nach radial außen weisende Ende 27 des Teilstegs 30 schließt mit der Umfangskante 24 des Schirms 10 ab. Die zum Würzeauslaß weisende Kante 28 des Teilstegs 30 verläuft in einer Radialebene, die durch die unteren Kanten aller Teilsteg 11 definiert wird. Die obere Kante 29 des Teilstegs 30 ist auf der Anströmseite des Schirms 10 befestigt.
15
20

Zwischen dem Teilsteg 25, der zwischen den Strömungssegmenten 17 und 18 angeordnet ist, und dem Teilsteg 30 (siehe Fig. 2) ist ein Anströmflächenelement 31 befestigt, das das Strömungssegment 17 von oben abschließt. Wie durch die Pfeile W schematisch angedeutet, strömt die Würze nacheinander entlang der Oberfläche des Leitkegels 23 und des Anströmflächenelements 31 radial nach außen. Die Würze strömt dabei
25

schräg nach unten aus, ... das Anströmflächenelement 31, genau wie die Anströmflächenelemente in allen Strömungssegmenten der zweiten Gruppe, mit dem Anstellwinkel α , bezogen auf eine senkrecht zur Anströmrichtung 7 verlaufenden Radialebene 32a, in der Strömungsleiteinrichtung 5 9 befestigt ist.

Die durch die Teilsteg 25 und 30, das dazwischen angeordnete Anströmflächenelement 31 und die Umfangskante 24 des Schirms 10 gebildete, radial nach außen gerichtete Öffnung wird durch ein Abschlußelement 33 verschlossen. Dadurch entsteht zwischen dem Schirm 10, dem Anströmflächenelement 31 und den Teilstegen 25 und 30 ein geschlossener Raum 34, 10 in den keine Würze eindringen kann.

Fig. 4 zeigt das Strömungssegment 18 in einer Schnittdarstellung entlang der Schnittlinie II-II. Das Anströmflächenelement 35 wird im Strömungssegment 18, wie in allen anderen Strömungssegmenten der ersten Gruppe, 15 durch die Kegelinnenfläche des Schirms 10 gebildet. Die Würze strömt entsprechend den Pfeilen W nach radial außen und schräg nach unten, wobei der Anstellwinkel β , wie in allen Strömungssegmenten der ersten Gruppe, zwischen dem Anströmflächenelement 35 und einer senkrecht zur Anströmrichtung 7 verlaufenden Radialebene 32b kleiner ist als der 20 Anstellwinkel α in den Strömungssegmenten der zweiten Gruppe.

Die Strömung in den benachbarten Strömungssegmenten 17 und 18 wird durch den Teilsteg 25 vollständig voneinander getrennt. Da die Anstellwinkel α und β unterschiedlich gewählt sind, strömt die Würze in den benachbarten Strömungssegmenten mit unterschiedlichen Neigungswinkeln 25 nach außen. Die seitliche Kante 36 des Abschlußelements 33 steht gegenüber dem Teilsteg 25 leicht über und ragt in die nach radial außen weisende Öffnung des Strömungssegments 18. Dadurch wird ein Abreißen der

Würzeströmung beim Austritt des Würzestroms aus dem Strömungssegment 18 im Bereich der Kante 36 bewirkt.

Fig. 5 zeigt die Strömungsleiteinrichtung 9 in seitlicher Ansicht. Die Strömungsleiteinrichtung 9 ist oberhalb des oberen Endes eines nicht dargestellten Innenkochers angeordnet. Die Strömungsleiteinrichtung 9 kann dabei axial auf den Gewindestangen 38 verschoben werden. Zum Anheben der Strömungsleiteinrichtung 9 dient die Zugöse 39. Mittels der Stellschrauben 40 kann die Lage der Strömungsleiteinrichtung in einem bestimmten Abstand zum Flüssigkeitsspiegel 41 in der Würzepfanne auf der Gewindestangen 38 fixiert werden. Die axial verstellbare Innenkocher-Rohrmanschette 37 dient zusätzlich zur Feinabstimmung des Abstandes zwischen Innenkocher und Strömungsleiteinrichtung 9.

Patentansprüche

1. Strömungsleiteinrichtung in einer Würzepfanne zur Umleitung eines erhitzten und in der Würzepfanne nach oben geführten Würzestroms die über dem Auslaß des Würzestroms angeordnet und unter Umleitung der Würze nach im wesentlichen radial außen vom Würzestrom anströmbar ist, mit anströmseitig an der Strömungsleiteinrichtung angeordneten sich im wesentlichen in radialer Richtung erstreckenden Teilstegen,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Teilsteg (11) derart angeordnet sind, daß zwischen jeweils zwei benachbarten Teilstegen (11) ein sich nach radial außen erweiterndes und nach radial außen offenes Strömungssegment (12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21) gebildet wird, das von einem jeweils die beiden benachbarten Teilsteg (11) verbindenden Anströmflächenelement (31, 35) in axialer Richtung, bezogen auf die Würzeanströmrichtung (7), abgeschlossen wird, wobei die Anströmflächenelemente (31, 35) jeweils benachbarter Strömungssegmente (12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21) von radial innen nach radial außen einen unterschiedlichen Anstellwinkel (α , β), bezogen auf eine senkrecht zur Anströmrichtung (7) verlaufende Ebene, aufweisen.
2. Strömungsleiteinrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß vier bis sechzehn, vorzugsweise zehn, Strömungssegmente (12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21) vorgesehen sind, die gleichmäßig über den Umfang verteilt an der Strömungsleiteinrichtung (9) angeordnet sind.

3. Strömungsleiteinrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Anströmflächenelemente (35) der eine erste Gruppe bildenden geradzahligen Strömungssgmente (12, 14, 16, 18, 20) den gleichen Anstellwinkel (β) und die Anströmflächenelemente (31) der eine zweite Gruppe bildenden ungeradzahligen Strömungssegmente (13, 15, 17, 19, 21) einen gleichen zum ersten Anstellwinkel (β) unterschiedlichen Anstellwinkel (α) aufweisen.
4. Strömungsleiteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
gekennzeichnet durch
einen im wesentlichen flach kegelförmigen Schirm (10) mit von der Anströmseite wegweisender Kegel spitze, an dessen anströmseitiger Kegelinnenfläche die Teilstufen (11) derart angeordnet sind, daß die Anströmflächenelemente (35) der ersten Gruppe von Strömungssegmenten (12, 14, 16, 18, 20) von der Kegelinnenfläche gebildet werden.
5. Strömungsleiteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Hüllfläche der Anströmflächenelemente (31) der zweiten Gruppe von Strömungssegmenten (13, 15, 17, 19, 21) einem Mantelflächenabschnitt eines Kegels oder einer mehrseitigen Pyramide entspricht, wobei der Öffnungswinkel des Kegels oder der Pyramide zumindest geringfügig kleiner als der Kegelöffnungswinkel des Schirms (10) ist.

6. Strömungsleiteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Strömungssegmente (12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21)
im Radialschnitt eine im wesentlichen dreieckige oder trapezartige
Gestalt aufweisen.

5
7. Strömungsleiteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Teilsteg (11) im wesentlichen senkrecht zu den Radialebenen (32a, 32b) der Strömungsleiteinrichtung (9) verlaufen.
- 10 8. Strömungsleiteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß die zum Würzeauslaß weisenden Kanten (28) der Teilsteg (11)
in einer Radialebene verlaufen.
- 15 9. Strömungsleiteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
gekennzeichnet durch
einen im mittleren Bereich der Strömungsleiteinrichtung (9) auf der
Anströmseite angeordneten Leitkegel (23) mit entgegen der An-
strömrichtung (7) weisender Kegelspitze.
- 20 10. Strömungsleiteinrichtung nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß die nach radial innen weisenden Kanten aller Anströmflä-
chenelemente (31, 35) im Bereich einer Kreislinie (22) verlaufen,
die durch die Anlage des Leitkegels (23) auf der Anströmseite des
Schirms (10) gebildet wird.

11. Strömungsleiteinrichtung nach Anspruch 9 oder 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß die nach radial innen weisenden Enden (26) der Teilsteg (11)
in den Leitkegel (23) auslaufen und an diesem befestigt bzw. an die-
sen angeformt sind.
5
12. Strömungsleiteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
daß die nach radial außen weisenden Enden (27) der Teilsteg (11)
im wesentlichen mit der Umfangskante (24) des Schirms (10) ab-
schließen.
10
13. Strömungsleiteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet,
daß die nach radial außen offenen, durch jeweils zwei benachbarte
Teilsteg (11), das dazwischen angeordnete Anströmflächenelement
15 (31) und die Umfangskante (24) des Schirms (10) gebildeten Öff-
nungen der zweiten Gruppe von Strömungssegmenten (13, 15, 17,
19, 21) jeweils durch ein vorzugsweise teilkreisbogenförmiges Ab-
schlußelement (33) verschlossen sind, wobei der Durchmesser des
Teilkreisbogens im wesentlichen dem Durchmesser des Schirms (10)
20 entspricht.
14. Strömungsleiteinrichtung nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,
daß die seitlichen Kanten (36) der Abschlußelemente (33) gegen-
über allen Teilstegen (11) zumindest einen kleinen Überstand auf-
weisen, der in die nach radial außen weisende Öffnungen des be-
nachbarten Strömungssegments (12, 14, 16, 18, 20) der ersten
Gruppe ragt.
25

15. Strömungsleiteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14,
dadurch gekennzeichnet,
daß die im wesentlichen radial verlaufenden Teilstiege (11) zumindest geringfügig bogenförmig, vorzugsweise teilkreisbogenförmig
ausgebildet sind.
5

16. Strömungsleiteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Anströmlächenelemente (31, 35) der ersten Gruppe von Strömungssegmenten (12, 14, 16, 18, 20) und/oder der zweiten Gruppe von Strömungssegmenten (13, 15, 17, 19, 21) in ihrem Anstellwinkel (α , β) verstellbar sind.
10
17. Strömungsleiteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16,
gekennzeichnet durch
Mittel (38, 39, 40) zur Höhenverstellung der Strömungsleiteinrichtung (9) relativ zum Würzeauslaß.
15

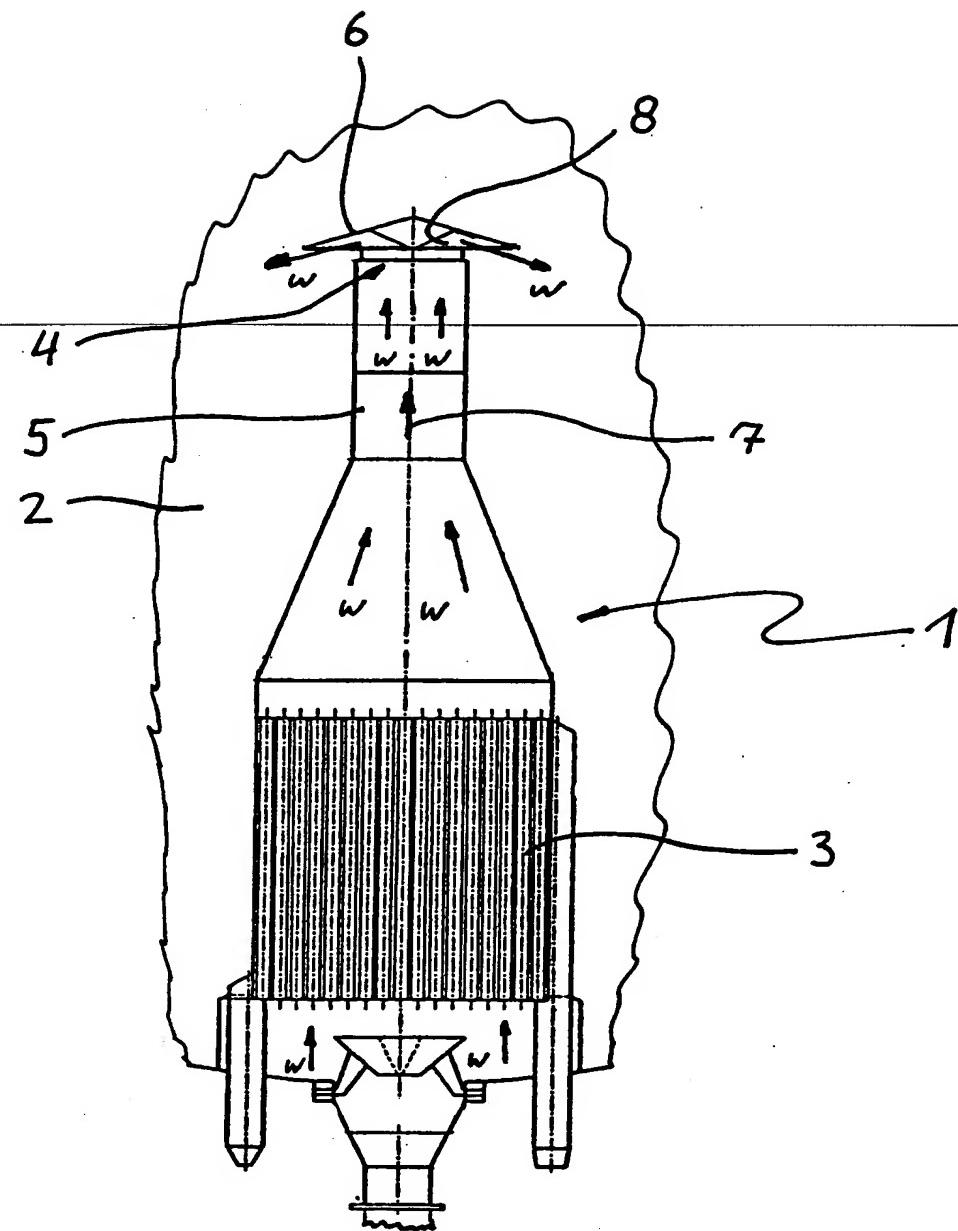


FIG. 1

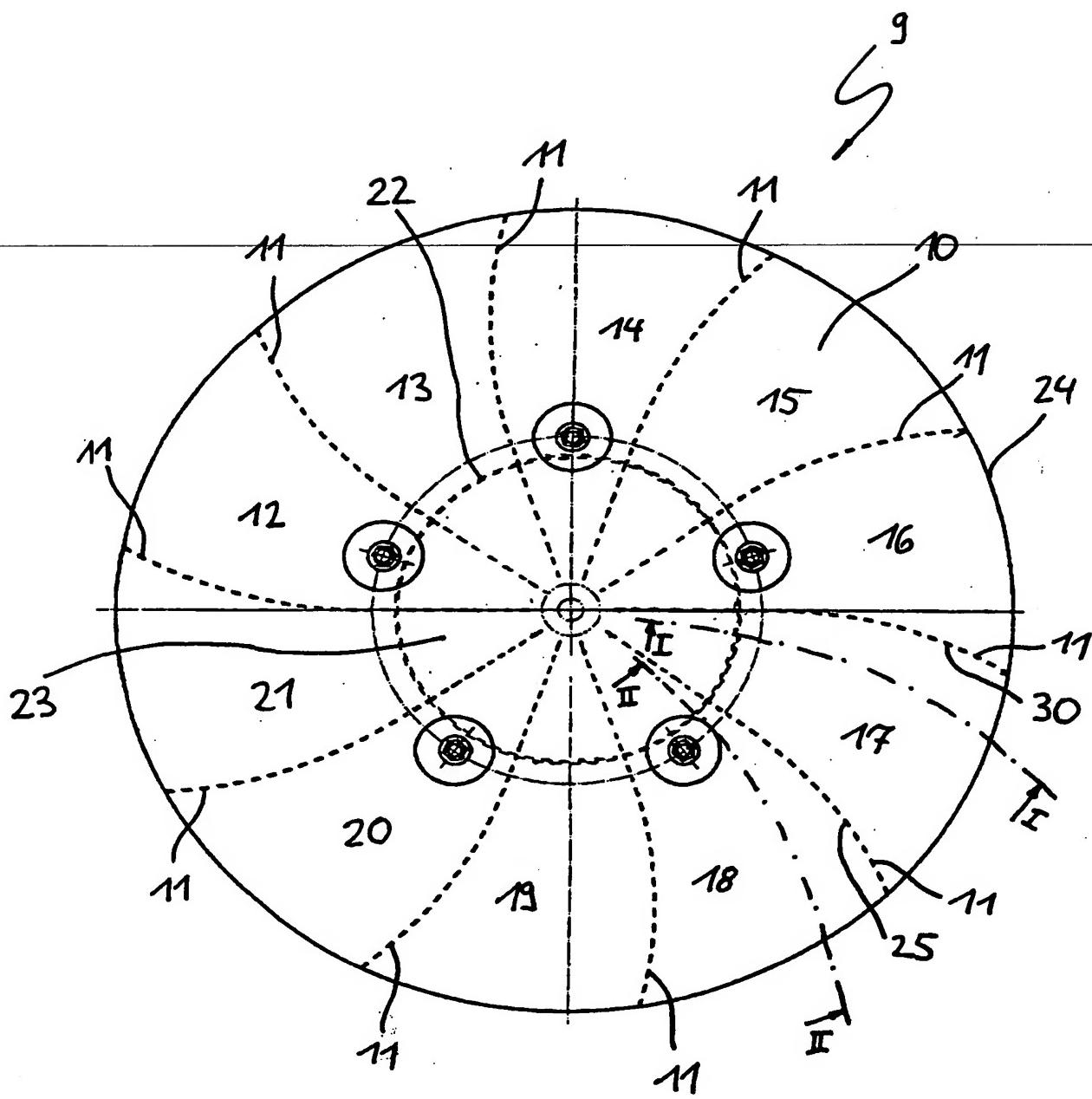
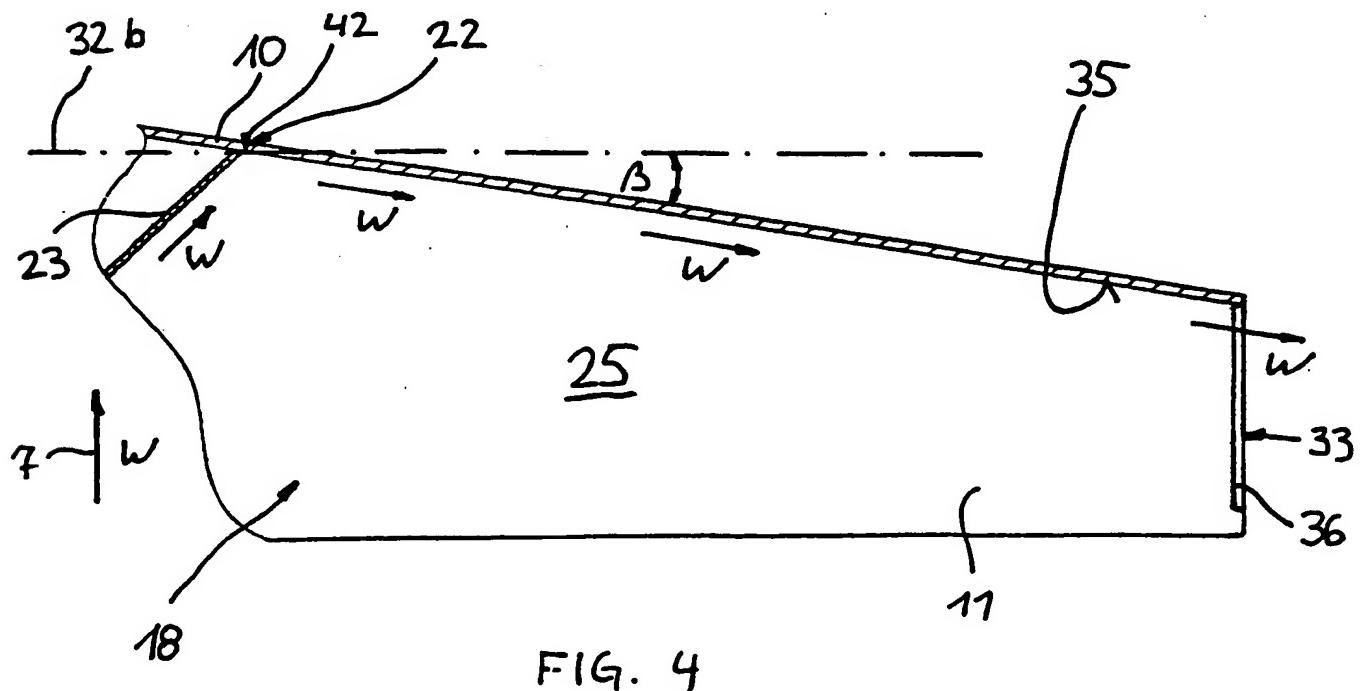
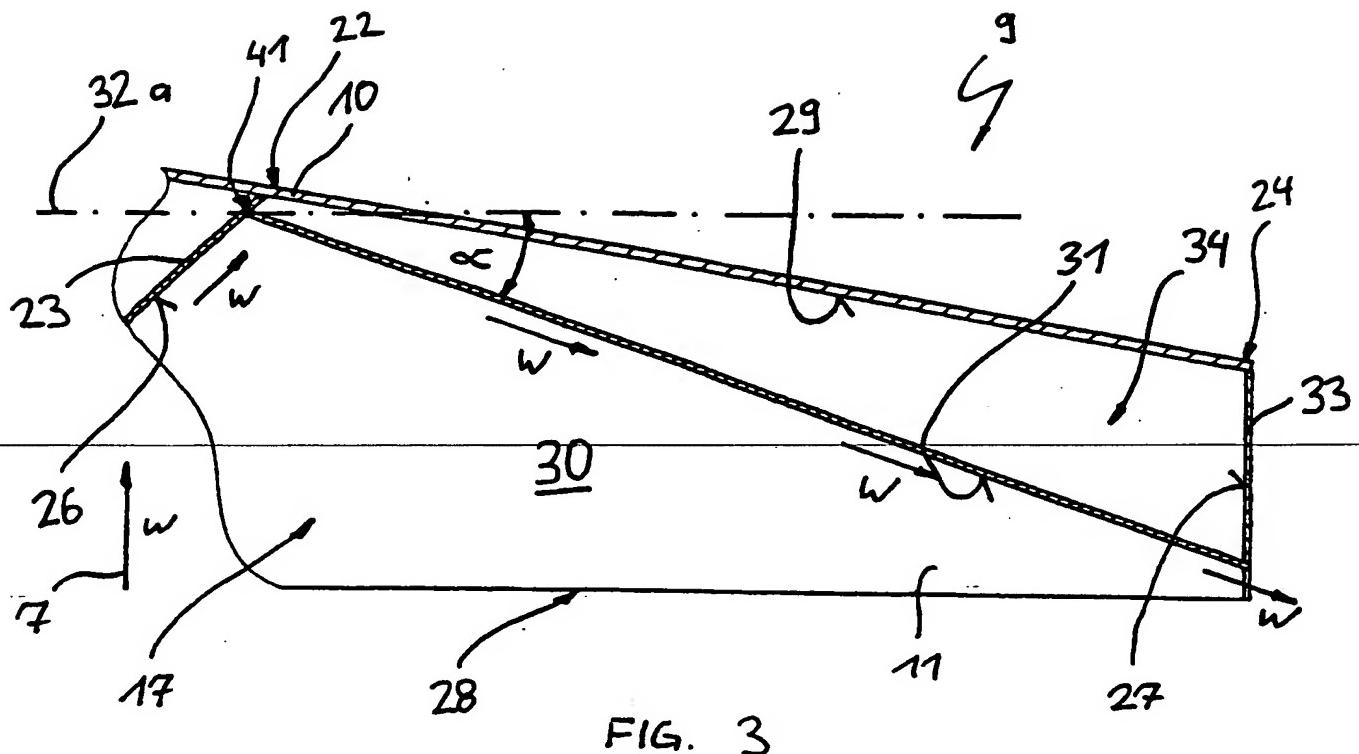


FIG. 2



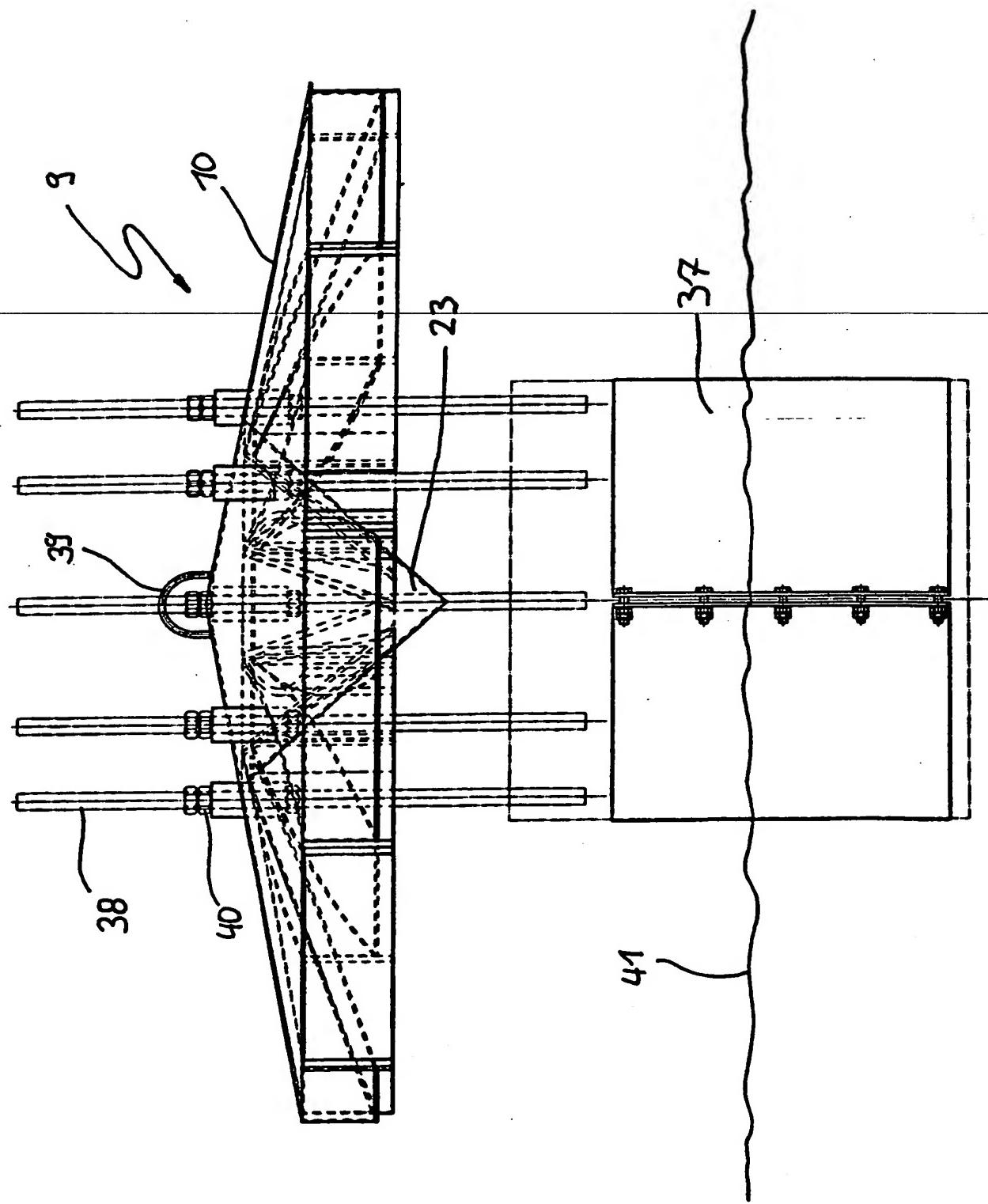


FIG. 5



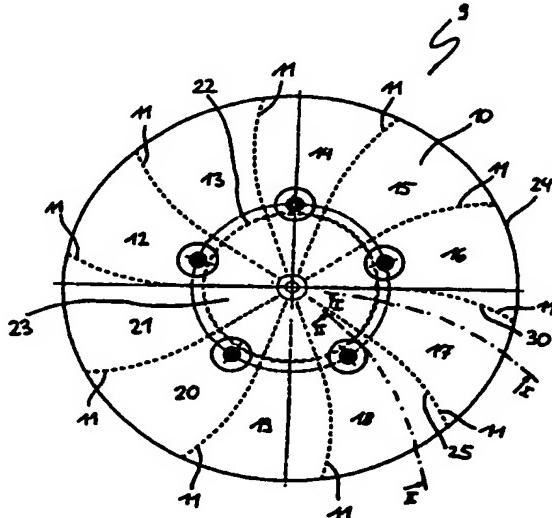
(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : C12C 13/02		A3	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/13050 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 18. März 1999 (18.03.99)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE98/02671 (22) Internationales Anmeldedatum: 10. September 1998 (10.09.98)		(81) Bestimmungsstaaten: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).	
(30) Prioritätsdaten: 197 40 034.5 11. September 1997 (11.09.97) DE		Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.	
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): HRCH. HUPPMANN GMBH [DE/DE]; Hrch.-Huppmann-Strasse 1, D-97318 Kitzingen (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): LENZ, August [DE/DE]; Hrch.-Huppmann-Strasse 9, D-97318 Kitzingen (DE). HAMACHER, Marco [DE/DE]; Fliederstrasse 17, D-97353 Wiesentheid (DE). KANTELBERG, Bernd [DE/DE]; Zeilitzheimer Pfad 9, D-97332 Volkach (DE). (74) Anwalt: BÖCK, Bernhard; Böck + Tappe Kollegen, Kantstrasse 40, D-97074 Würzburg (DE).		(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts: 27. Mai 1999 (27.05.99)	

(54) Titel: FLOW GUIDING DEVICE IN A WORT COPPER

(54) Bezeichnung: STRÖMUNGSLEITEINRICHTUNG IN EINER WÜRZEPFANNE

(57) Abstract

The invention relates to a flow guiding device in a wort copper used for deviating a heated wort flow which is moving upward in a wort copper and positioned above the wort flow outlet. After deviation of the wort essentially radially towards the outside the wort flow flows against said device. On the approach-flow side of the flow guide device partial ridges are positioned which extend essentially in a radial direction. The guiding device is characterized in that: said partial ridges (11) are arranged in such a way that between two adjoining partial ridges (11) a flow segment (12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21) is configured which expands radially towards the outside and is radially open to the outside; said segment is closed in an axial direction in relation to the direction of wort flow (7) by an approach-flow surface element (31, 35) which connects the two adjoining partial ridges (11); the approach-flow surface elements (31, 35) of each pair of adjoining flow segments (12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21) have a different angle of incidence (α, β) moving from radially inside to radially outside in relation to a plane (32a, 32b) which is perpendicular to the direction of flow (7), in such a way that the wort flow is broken up.

**(57) Zusammenfassung**

Strömungsleiteinrichtung in einer Würzepfanne zur Umleitung eines erhitzen und in der Würzepfanne nach oben geführten Würzestroms, die über dem Auslaß des Würzestroms angeordnet und unter Umleitung der Würze (W) nach im wesentlichen radial außen vom Würzestrom anströmbar ist mit anströmseitig an der Strömungsleiteinrichtung angeordneten sich im wesentlichen in radialer Richtung erstreckenden Teilstegen, dadurch gekennzeichnet, dass die Teilsteg (11) derart angeordnet sind, dass zwischen jeweils zwei benachbarten Teilstegen (11) ein sich nach radial aussen erweiterndes und nach radial aussen offenes Strömungssegment (12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21) gebildet wird, das von einem jeweils die beiden benachbarten Teilsteg (11) verbindenden Anströmflächenelement (31, 35) in axialer Richtung, bezogen auf die Würzeanströmrichtung (7), abgeschlossen wird, wobei die Anströmflächenelemente (31, 35) jeweils benachbarter Strömungssegmente (12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21) von radial innen nach radial aussen einen unterschiedlichen Anstellwinkel (α, β), bezogen auf eine senkrecht zur Anströmrichtung (7) verlaufende Ebene, aufweisen.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldan	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Maurenien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 98/02671

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 C12C13/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 C12C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 195 39 509 C (LENZ BERNHARD) 7 November 1996 cited in the application see the whole document ---	1,2,4, 6-15
Y	DE 195 17 928 A (WARSTEINER BRAUEREI HAUS CRAME) 21 November 1996 see the whole document ---	1,2,4, 6-15
A	EP 0 605 783 A (STEINECKER ANTON ENTWICKLUNG) 13 July 1994 -----	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority, claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"S" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

23 March 1999

30/03/1999

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Bevan, S

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 98/02671

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19539509 C	07-11-1996	NONE	
DE 19517928 A	21-11-1996	NONE	
EP 0605783 A	13-07-1994	DE 9217644 U BR 9305010 A DE 59309346 D JP 7194362 A	11-03-1993 08-11-1994 11-03-1999 01-08-1995

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 98/02671

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 6 C12C13/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 C12C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 195 39 509 C (LENZ BERNHARD) 7. November 1996 in der Anmeldung erwähnt siehe das ganze Dokument	1, 2, 4, 6-15
Y	DE 195 17 928 A (WARSTEINER BRAUEREI HAUS CRAME) 21. November 1996 siehe das ganze Dokument	1, 2, 4, 6-15
A	EP 0 605 783 A (STEINECKER ANTON ENTWICKLUNG) 13. Juli 1994	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Aussstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts

23. März 1999

30/03/1999

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Bevan, S

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

In nationales Aktenzeichen

PCT/DE 98/02671

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19539509 C	07-11-1996	KEINE	
DE 19517928 A	21-11-1996	KEINE	
EP 0605783 A	13-07-1994	DE 9217644 U BR 9305010 A DE 59309346 D JP 7194362 A	11-03-1993 08-11-1994 11-03-1999 01-08-1995

This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT OR DRAWING
- BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- GRAY SCALE DOCUMENTS
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- OTHER: _____

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.
As rescanning documents *will not* correct images
problems checked, please do not report the
problems to the IFW Image Problem Mailbox**